

VARIAÇÃO NO PADRÃO VERTEBRAL DE *DENDROPHRYNISCUS BREVIPOLLICATUS* ESPADA

(AMPHIBIA, ANURA) *

(Com 19 figuras)

EUGENIO IZECKSOHN

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO

GRIFFITHS (1959, 1963), procedendo à avaliação de critérios filogenéticos entre os Salientia, relaciona vários casos, constatados por autores diversos, de espécies que apresentam variabilidade quanto ao padrão vertebral. Ao descrevermos recentemente *Dendrophryniscus leucomystax*, uma espécie afim de *D. brevipollicatus* Espada, vim-nos obrigados a um estudo comparativo das respectivas colunas vertebrais. Os primeiros exemplares de *brevipollicatus* que dissecamos surpreenderam-nos por exhibir padrão vertebral em desacôrdo com o que estava referido na literatura. Julgando trazer alguma contribuição ao assunto, decidimos averiguar, dentro do material disponível dessa espécie, a variabilidade com relação a êste aspecto. Neste trabalho apresentamos os resultados obtidos, sem pretendermos presentemente, estender o tema a considerações sobre as causas determinantes da variação constatada ou sobre o valor taxonômico do padrão vertebral.

Deixamos expressos os nossos agradecimentos ao Sr. Antenor Leitão de Carvalho, pela bibliografia cedida, ao Sr. Werner C. A. Bokermann, pela cessão de grande parte dos exemplares estudados, ao Prof. Lamartine Antônio da Cunha Filho, por sugestões apresentadas, e aos Prof. Adriano Lúcio Peracchi e Sila Tenório de Albuquerque, pelo incentivo e colaboração nos trabalhos.

MATERIAL E MÉTODOS

No presente trabalho estudamos as colunas vertebrais de 92 exemplares de *D. brevipollicatus*. O material examinado procede de quatro localidades, estando assim distribuído: Paranapiacaba, Est. de São Paulo: 19 exemplares; Serra da Bocaina, Est. de São Paulo: 18 exemplares; Santa Teresa, Est. do Espírito Santo: 5 exemplares, e Tijuca, Cidade do Rio de Janeiro, Est. da Guanabara: 50 exemplares.

Para facilidade de comparação, incluímos na Tabela V dados referentes a *D. leucomystax*, anteriormente obtidos.

As colunas vertebrais foram retiradas de exemplares fixados em formol e conservados em álcool, por meio de incisão dorsal da pele, em forma de U. Após haverem sido separadas do corpo, juntamente com parte do occipital, foram elas limpas dos tecidos moles, com hipoclorito de sódio diluído (água de lavadeira ou água sanitária). Essa limpeza foi controlada sob microscópio estereoscópico para que não houvesse desarticulação ou destruição das vértebras. A ação do hipoclorito de sódio se interrompia por lavagem do material em água e imersão em álcool 70.º GL. Preferimos esta técnica à diafanização, por ser mais rápida e pouco afetar o aspecto externo dos exemplares. As colunas vertebrais foram examinadas ou desenhadas em câmara clara, imersas em álcool.

Todo o material estudado acha-se incorporado à coleção do autor, à qual se referem os números citados.

(*) Trabalho realizado em parte com auxílio do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no Museu Nacional.

Nossa preocupação dirigiu-se aos seguintes detalhes relativos ao aspecto da coluna vertebral: fusões entre vértebras pré-sacrais, incorporação de vértebras ao sacro, aspecto das diapófises sacrais, fusão entre uróstilo e a vértebra sacral e desenvolvimento das cristas laterais do uróstilo.

LITERATURA

Não são excepcionais as anciloses entre vértebras em anfíbios anuros, especialmente entre os *Brachycephalidae*, consideradas em alguns casos de valor taxonômico e em outros interpretadas como simples anormalidades.

Com relação ao gênero *Dendrophryniscus* Espada, poucas referências têm sido feitas quanto ao aspecto da coluna vertebral.

Originalmente *D. brevipollicatus* Espada foi definida como forma possuidora de processos da vértebra sacral não dilatados.

NOBLE (1926), com base em material colecionado pelo Dr. Adolpho Lutz próximo à localidade típica, corrigiu a diagnose de Espada, pois constatou serem dilatadas as diapófises sacrais de *D. brevipollicatus*, e ampliou o gênero para incluir as espécies *stelzneri* e *morcirae*.

CARVALHO (1946), estudando material de *D. brevipollicatus* de Angra dos Reis, Est. do Rio de Janeiro, constatou a ocorrência de apenas sete vértebras pré-sacrais, estando o sacro constituído pela fusão das vértebras VIII+IX e mais o uróstilo.

GALLARDO (1961), ao estabelecer o gênero *Melanophryniscus* para as espécies *stelzneri*, *morcirae* e *tumifrons*, distinguiu-o de *Dendrophryniscus* com base em caracteres tais como: aspecto externo, forma do corpo, dedos, pele, cintura escapular, reprodução e desenvolvimento. Ao separar seu novo gênero de *Atelopus* referiu-se à presença de apenas sete vértebras pré-sacrais neste último. O gênero *Melanophryniscus* foi definido como possuidor de oito vértebras pré-sacrais.

IZECKSOHN (1968), ao descrever *D. leucomystax* relata a variação encontrada nessa espécie quanto ao padrão vertebral e faz referência a inconstância da fusão entre a 8.^a vértebra e o sacro, em exemplares de *D. brevipollicatus* da Tijuca, Estado da Guanabara.

RESULTADOS

O exame das colunas vertebrais nas amostras disponíveis permitiu a observação dos seguintes fatos:

A — ESTUDO DAS POPULAÇÕES:

1 — Material de Paranapiacaba, Estado de São Paulo (19 exemplares)

O material examinado (Tabela I) apresenta grande uniformidade no padrão vertebral. Em todos os exemplares se observa a fusão entre a vértebra sacral e o uróstilo, bem como a ocorrência de apenas 7 vértebras pré-sacrais, estando a vértebra VIII completamente incluída no sacro (fig. 1). A base do uróstilo mostra, desde a vértebra sacral, cristas laterais com moderado desenvolvimento. No exemplar 4146 (fig. 2) existe 1 par de apófises oblíquas na base do uróstilo.

2 — Material da Serra da Bocaina, Estado de São Paulo (18 exemplares)

Os exemplares examinados (Tabela II) mostram igualmente o sacro formado pelas fusões da vértebra VIII e do uróstilo à vértebra sacral. 17 exemplares possuem 7 vértebras pré-sacrais livres (fig. 3). No exemplar 1434 as vértebras I e II estão soldadas entre si e as apófises transversas da vértebra VIII estão separadas das diapófises sacrais (fig. 4). Esse exemplar, que foi colecionado pessoalmente pelo autor, apresenta alteração na forma das extremidades dos centros de algumas vértebras.

3 — Material de Santa Teresa, Estado do Espírito Santo (5 exemplares)

Os exemplares em questão (Tabela III) mostram-se homogêneos quanto ao aspecto do sacro. Em todos, êle é constituído pela incorporação total das vértebras VII+VIII à vértebra sacral que, por sua vez, está soldada ao uróstilo. As cristas laterais do uróstilo mostram grande desenvolvimento. 4 indivíduos possuem 6 vértebras pré-sacrais livres (fig. 5) e 1 exemplar, 4125, exhibe fusão das vértebras I+II (fig. 6).

4 — Material da Tijuca, Cidade do Rio de Janeiro, Estado da Guanabara (50 exemplares)

O material examinado (Tabela IV) exhibe constância na fusão entre o uróstilo e a vértebra sacral, mas surpreende pela freqüência de fusões vertebrais anormais.

Há acentuada predominância de indivíduos (86%) em que a vértebra VIII não se funde ao sacro. Entre êsses, 35 exemplares possuem 8 vértebras pré-sacrais livres (fig. 7), 1 exemplar, 4172, possui 9 vértebras pré-sacrais livres (fig. 8) e 7 exemplares apresentam fusões diversas entre as vértebras pré-sacrais, como sejam: 4021 — fusão das vértebras I+II e III+IV (fig. 9), 4025 — fusão das vértebras VI+VII+VIII (fig. 10), 4031 — fusão das vértebras I+II+III+IV+V (fig. 11), 4035 — fusão das vértebras III+IV (fig. 12), 4038 — fusão das vértebras V+VI (fig. 13), 4040 — fusão das vértebras I+II+III+IV (fig. 14) e 4167 — fusão das vértebras I+II (fig. 15). No exemplar 4038 (fig. 13) há que se registrar também a presença de 1 par de pequenas apófises transversas na base do uróstilo.

Entre os 7 exemplares que apresentam a vértebra VIII fundida ao sacro, notam-se também variações e anomalias. 6 dêsses indivíduos exibem 7 vértebras pré-sacrais livres, sendo 2 com incorporação total da vértebra VIII ao sacro (fig. 16) e 4 com as apófises transversas dessa vértebra individualizadas (fig. 17). O exemplar 4158 mostra incorporação das vértebras VI+VII+VIII ao sacro, permanecendo entretanto individualizadas as apófises transversas das vértebras VI e VII (fig. 18).

B — ESTUDO DE CARACTERES DA COLUNA VERTEBRAL:

1 — Fusões entre Vértebras Pré-Sacrais:

A soldadura entre as vértebras I e II, se bem que constatada em pequeno número de indivíduos, é a variação que se observa no maior número de populações (Serra da Bocaina, Santa Teresa e Tijuca).

Outras fusões entre vértebras pré-sacrais só se constataam no material da Tijuca.

2 — Incorporação de Vértebras ao Sacro:

A incorporação da vértebra VIII ao sacro só não é constante no material da Tijuca, onde ela é observada em apenas 14% dos indivíduos.

A incorporação da vértebra VII ao sacro mostra-se característica e constante no material de Santa Teresa.

3 — Aspecto das Diapófises Sacrais:

As diapófises sacrais mostram-se dilatadas em todos os exemplares examinados.

4 — Fusão entre o Uróstilo e a Vértebra Sacral:

O uróstilo mostra-se soldado à vértebra sacral em todos os exemplares.

5 — Cristas Laterais do Uróstilo:

As cristas laterais do uróstilo apresentam, no material de Santa Teresa, um desenvolvimento maior que o observado nas demais populações estudadas.

COMENTÁRIOS

MIRANDA-RIBEIRO (1926) subdividiu a espécie, com base em caracteres externos, em três formas: *D. b. lutzi*, do Corecovado, Cidade do Rio de Janeiro, *D. b. lauroi*, de Angra dos Reis, Est. do Rio de Janeiro, e *D. b. imitador*, do Alto da Serra (= Paranapiacaba) e localidades próximas no Est. de São Paulo. COCHRAN (1956) provando ser *D. b. lutzi* sinônimo absoluto de *D. brevipollicatus* Espada, e não encontrando constância nas diferenças assinaladas, colocou os três nomes na sinonímia da espécie de ESPADA. Considerando que as florestas de Angra dos Reis são contíguas com as da Serra da Bocaina e que Tijuca e Corecovado são locais próximos no mesmo maeço, podemos admitir que as três formas supostas estão representadas entre o nosso material.

Os resultados obtidos assinalam diferenças quanto ao padrão vertebral entre algumas das quatro populações estudadas, mas não mostram distinção entre as populações de São Paulo, que correspondem ao que CARVALHO (loc. cit.) constatou em material de Angra dos Reis.

Se por um lado não se distinguem os exemplares de Paranapiacaba dos da Serra da Bocaina, localidades do mesmo estado, por outro há acentuada diferença quanto à constituição do sacro, entre essas populações e o material procedente de Santa Teresa, no Est. do Espírito Santo. A situação da vértebra VII, livre no primeiro caso, ou incorporada ao sacro no segundo, aliada aos diferentes graus de desenvolvimento das cristas do uróstilo, podem ser indícios de que se tratam de formas diversas, talvez mesmo em nível específico.

A alta freqüência de fusões diversas e anomalias vertebrais observada dentro do material da Tijuca, Estado da Guanabara, torna confuso o assunto. Esta heterogeneidade quanto ao padrão vertebral não nos parece de fácil explicação, não sendo desprezível, entre outras hipóteses, a possibilidade de ser ela remanesecência de algum processo de hibridação acaso ocorrido.

A fusão das vértebras I + II, que foi constatada apenas em alguns exemplares, é um caráter que parece apresentar estabilidade em certas espécies da família. Ele foi um dos elementos utilizados para a separação dos gêneros *Atelopus* e *Melanophryniscus* feita por GALLARDO (loc. cit.) que, entretanto, não empregou caracteres da coluna vertebral para a redefinição de *Dendrophryniscus*.

O material da Tijuca, exibindo uma percentagem alta (86%) de indivíduos com a vértebra VIII não fundida ao sacro, assemelha-se sob este aspecto, a *D. leucomystax*, onde este caráter foi constatado em 90% dos exemplares. No entanto, com relação à fusão entre a vértebra sacral e o uróstilo, há grande diferença entre essas espécies, pois ela foi constatada, sem exceção, nos 92 exemplares de *D. brevipollicatus* examinados e apenas em 1 dos 20 indivíduos de *D. leucomystax* referidos por IZECKSOHN (loc. cit.).

As diapófises sacrais apresentaram-se sempre dilatadas. Considerando-se porém as freqüentes variações observadas no material do Estado da Guanabara, que pode ser considerado topotípico, não seria surpreendente que o material típico fôsse anômalo quanto aos processos sacrais, o que explicaria a diagnose original.

Apesar das diferenças constatadas entre algumas das populações de *D. brevipollicatus* estudadas, achamos prematura e temerária a atribuição de nomes diversos a essas formas com base apenas no padrão vertebral, face à variação encontrada dentro do material da Tijuca e ao pequeno número de amostras. O estudo de outros caracteres, inclusive dos cariótipos, em maior número de populações, poderá contudo esclarecer o assunto.

CONCLUSÕES

A fusão entre o uróstilo e a vértebra sacral é constante em *D. brevipollicatus* Espada.

As populações estudadas do Est. de São Paulo (Paranapiacaba e Serra da Bocaina) não diferem entre si quanto ao padrão vertebral, havendo normalmente 7 vértebras pré-sacrais livres e estando o sacro constituído pela reunião da vértebra VIII, da vértebra sacral e do uróstilo.

A população estudada do Est. do Espírito Santo (Santa Teresa) caracteriza-se por apresentar normalmente 6 vértebras pré-sacrais livres, estando o sacro constituído pela reunião da vértebra VII, da vértebra VIII, da vértebra sacral e do uróstilo.

As populações estudadas de São Paulo e Espírito Santo apresentam bastante estabilidade quanto aos respectivos pedrões vertebrais, mas o material da Tijuca, no Est. da Guanabara, demonstra acentuado polimorfismo quanto à coluna vertebral, havendo variação na composição do sacro e ocorrência de exemplares com soldaduras diversas entre as vértebras pré-sacrais. Há nessa população predominância (86%) de indivíduos com a vértebra VIII não fundida ao sacro.

O padrão vertebral, no gênero *Dendrophryniscus* Espada, pelo constatado em *D. brevipollicatus* Espada e *D. leucomystax* Izecksohn, é caráter variável entre e dentro de populações.

SUMMARY

The study of ninety two specimens of *Dendrophryniscus brevipollicatus* Espada, from four different localities, Paranapiacaba and Serra da Bocaina (São Paulo State), Santa Teresa (Espírito Santo State) and Tijuca, Rio de Janeiro City (Guanabara State), shows variation in the vertebral pattern.

Specimens from Paranapiacaba and Serra da Bocaina shown seven free pre-sacral vertebrae and sacrum formed by vertebra VIII + sacral vertebra + urostyle fused.

Specimens from Santa Teresa shown six free pre-sacral vertebrae and sacrum formed by vertebra VII + vertebra VIII + sacral vertebra + urostyle fused.

Many Guanabara's specimens (86%) shown the vertebra VIII not fused with the sacral vertebra and some presents several types of fusion among pre-sacral vertebrae.

Few examples, in three of these populations (Serra da Bocaina, Santa Teresa and Tijuca) shown vertebrae I and II fused.

The fusion between urostyle and sacral vertebra is a permanent condition in studied specimens.

BIBLIOGRAFIA

- BOKERMANN, W. C. A., 1966 — **Lista Anotada das Localidades Tipo de Anfíbios Brasileiros**. 183 pp., Univ. São Paulo impr., São Paulo.
- CARVALHO, A. L., 1949 — Notas sobre os hábitos de *Dendrophryniscus brevipollicatus* Espada (Amphibia, Anura). *Rev. Brasil. Biol.*, 9(2):223-227, 5 figs.
- COCHRAN, D. M., 1955 — Frogs of Southeastern Brazil. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, 206: XVI + 423 pp., 28 figs., 34 pls.
- GALLARDO, J. M., 1961 — Nuevo género de Brachycephalidae. *Neotropica*, 7(24):71-72.
- GRIFFITHS, I., 1959 — The phylogeny of *Sminthillus limbatus* and the status of Brachycephalidae (Amphibia, Salientia). *Proc. Zool. Soc. London*, 132(3): 457-487, 4 pls.
- 1963 — The phylogeny of the Salientia. *Biol. Rev.*, 38:241-292. figs., 1 pl.
- IZECKSOHN, E., 1968 — Nova espécie de "Dendrophryniscus" do Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Salientia). *Rev. Brasil. Biol.*, 28(4):357-362, 6 figs.
- MIRANDA-RIBEIRO, A., 1926 — Notas para servirem ao estudo dos Gymnobatrachios (Anura) brasileiros. *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 27:227 pp., 110 figs., 22 pls.
- NOBLE, G. K., 1926 — The pectoral girdle of the brachycephalid frogs. *Amer. Mus. Novit.*, 230:14 pp., 7 figs.

TABELA I

EXEMPLARES DE PARANAPIACABA, ESTADO DE SÃO PAULO

N.º	Comprimento rostro-anal (mm)	N.º de peças pré-sacrais	Fórmula vertebral S == vértebra sacral U == uróstilo
4129	21	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4130	21	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4131	18	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4132	19	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4133	18	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4134	19	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4135	18	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4136	17	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4137	18	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4138	20	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4139	19	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4140	20	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4141	20	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4142	14	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4143	19	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4144	15	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4145	14	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4146	14	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4147	12	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)

TABELA II

EXEMPLARES DA SERRA DA BOCAINA, ESTADO DE SÃO PAULO

N.º	Comprimento rostro-anal (mm)	N.º de peças pré-sacrais	Fórmula vertebral S = vértebra sacral U = uróstilo
1187	17	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1188	17	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1189	17	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1190	17	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1429	16	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1430	16	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1431	18	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1432	16	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1433	17	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1434	19	6	(I+II), III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1435	17	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1436	18	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
1963	19	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4148	18	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4149	21	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4150	22	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4151	18	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4152	18	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)

TABELA III

EXEMPLARES DE SANTA TERESA, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

N.º	Comprimento rostro-anal (mm)	N.º de peças pré-sacrais	Fórmula vertebral S = vértebra sacral U = uróstilo
4124	18	6	I, II, III, IV, V, VI, (VII+VIII+S+U)
4125	15	5	(I+II), III, IV, V, VI, (VII+VIII+S+U)
4126	14	6	I, II, III, IV, V, VI, (VII+VIII+S+U)
4127	16	6	I, II, III, IV, V, VI, (VII+VIII+S+U)
4128	14	6	I, II, III, IV, V, VI, (VII+VIII+S+U)

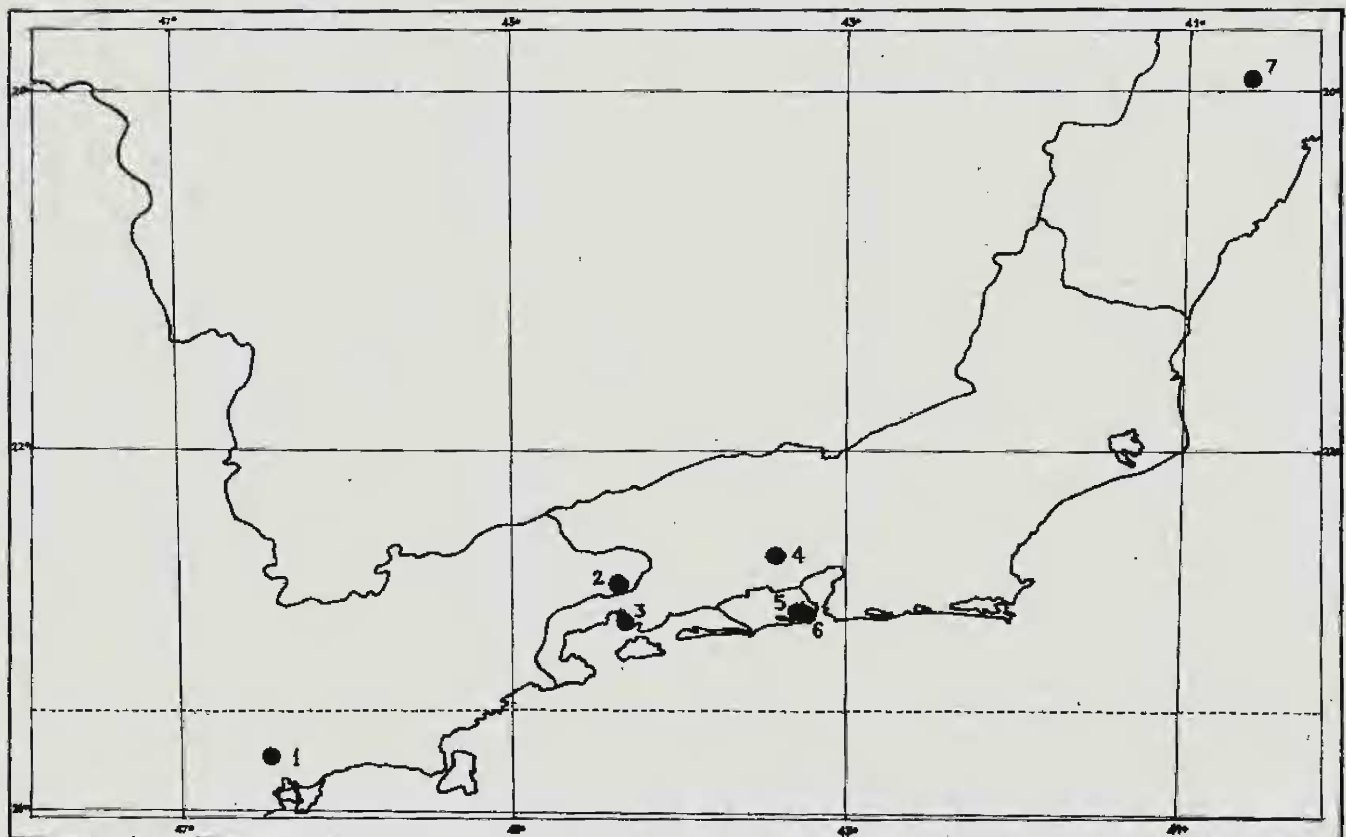
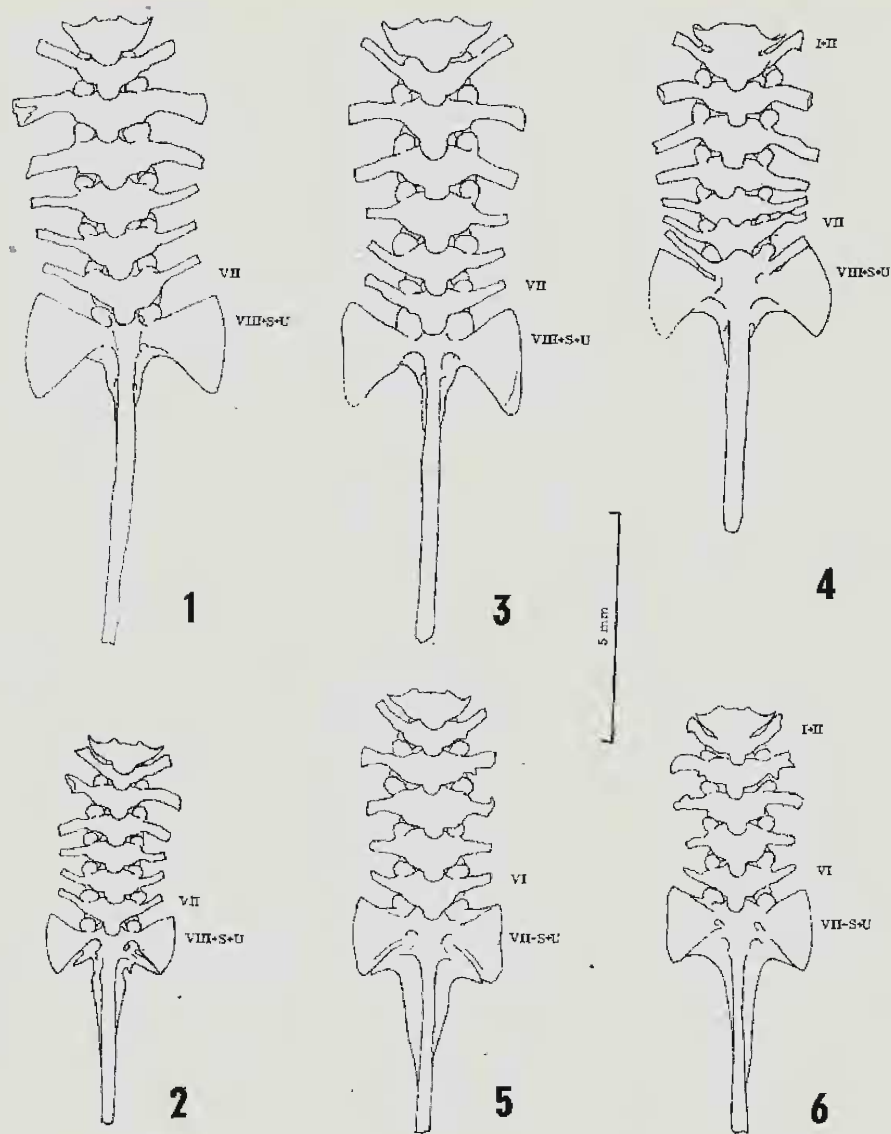
TABELA IV
EXEMPLARES DA TIJUCA, ESTADO DA GUANABARA

N.º	Comprimento rosto-anal (mm)	N.º de peças pré-sacrais	Fórmula vertebral S = vértebra sacral U = uróstilo
4016	23	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4017	23	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4018	20	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4019	22	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4020	19	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4021	19	6	(I+II), (III+IV), V, VI, VII, VIII, (S+U)
4022	17	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4023	17	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4024	17	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4025	14	6	I, II, III, IV, V, (VI+VII+VIII), (S+U)
4026	13	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4027	15	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4028	15	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4029	15	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4030	15	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4031	12	4	(I+II+III+IV+V), VI, VII, VIII, (S+U)
4032	14	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4033	13	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4034	13	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4035	13	7	I, II, (III+IV), V, VI, VII, VIII, (S+U)
4036	14	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4037	15	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4038	13	7	I, II, III, IV, (V+VI), VII, VIII, (S+U)
4039	15	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4040	15	5	(I+II+III+IV), V, VI, VII, VIII, (S+U)
4041	14	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4042	14	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4043	12	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4044	11	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4153	19	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4154	23	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4155	23	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4156	24	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4157	20	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4158	20	5	I, II, III, IV, V, (VI+VII+VIII+S+U)
4159	25	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4160	20	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4161	20	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4162	23	7	I, II, III, IV, V, VI, VII, (VIII+S+U)
4163	12	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4164	19	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4165	17	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4166	24	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4167	26	7	(I+II), III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4168	22	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4169	24	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4170	20	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4171	18	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)
4172	22	9	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, (S+U)
4173	22	8	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, (S+U)

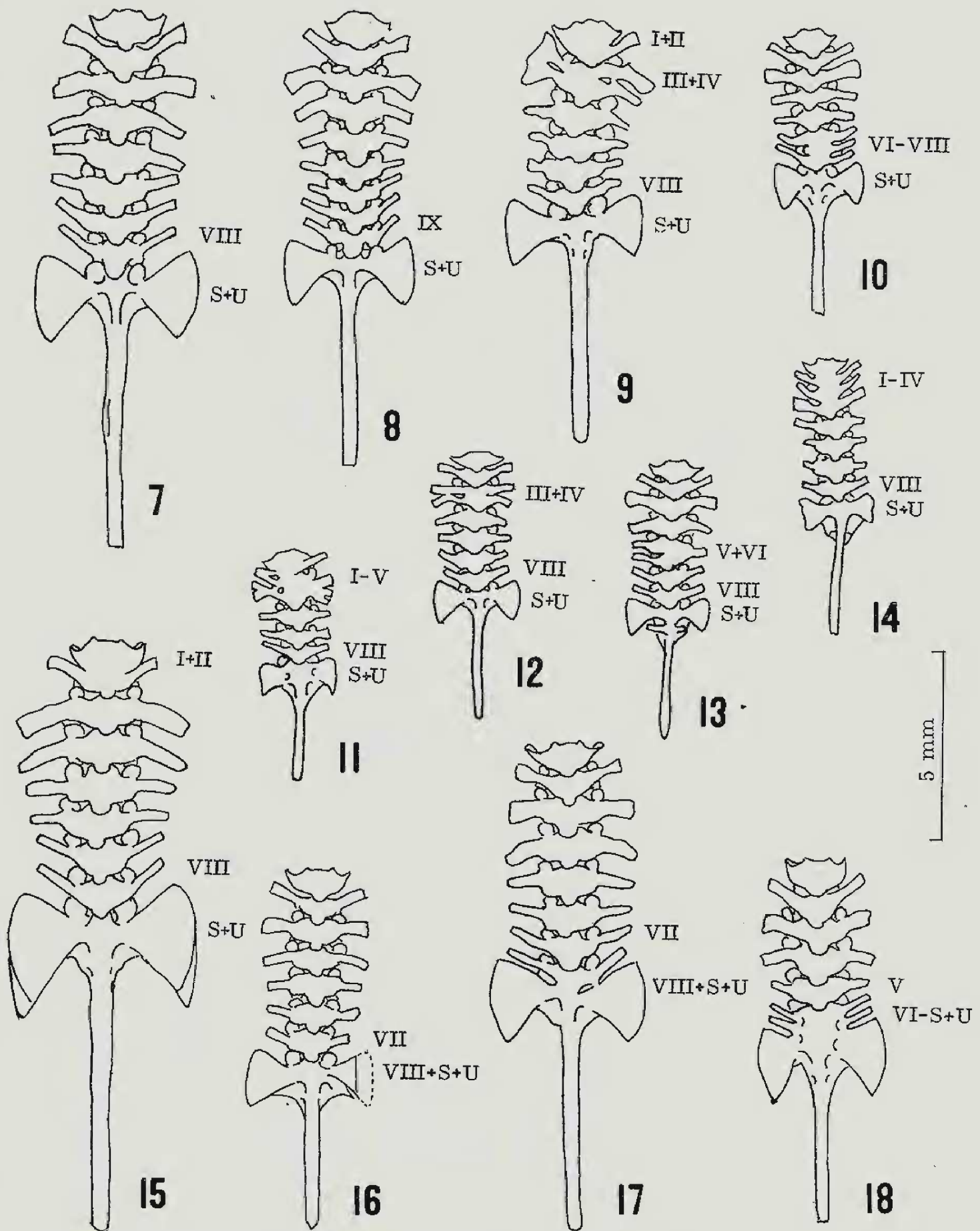
TABELA V

FREQUÊNCIA E PERCENTAGENS SOBRE O NÚMERO DE INDIVÍDUOS, DE FUSÕES ENTRE VÉRTEBRAS VIZINHAS EM
D. BREVIPOLLICATUS E D. LEUCOMYSTAX

Fusões	D. brevipollicatus								D. leucomystax	
	Paranapiacaba, São Paulo (19 exemplares)		Serra da Bocaina, São Paulo (18 exemplares)		Santa Teresa, Espírito Santo (5 exemplares)		Tijuca, Guanabara (50 exemplares)		Tinguá Rio de Janeiro (20 exemplares)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
I+II	0	0	1	5,6	1	20	4	8	0	0
II+III	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0
III+IV	0	0	0	0	0	0	4	8	0	0
IV+V	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
V+VI	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
VI+VII	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0
VII+VIII	0	0	0	0	5	100	2	4	0	0
VIII+ Sacral	19	100	18	100	5	100	7	14	2	10
Sacral+Uróstilo	19	100	18	100	5	100	50	100	1	5



Dendrophryniscus brevipollicatus Espada, colunas vertebrais, vistas ventrais. Exemplos de Paranapiacaba; Fig. 1 - nº 4138; Fig. 2 - nº 4146. Exemplos da Serra da Bocaina; Fig. 3 nº 4150; Fig. 4 - nº 1434. Exemplos de Santa Teresa; Fig. 5 - nº 4127; Fig. 6 nº 4125. Mapa das localidades citadas: 1 - Paranapiacaba. 2 - Serra da Bocaina. 3 - Angra dos Reis. 4 - Tinguá. 5 - Tijuca. 6 - Corcovado. 7 - Santa Teresa.



Dendrophryniscus brevipollicatus Espada, colunas vertebrais, vistas ventrais. Exemplos da Tijuca: Fig. 7 - nº 4016; Fig. 8 - nº 4172; Fig. 9 - nº 4021; Fig. 10 - nº 4025; Fig. 11 - nº 4031; Fig. 12 - nº 4035; Fig. 13 - nº 4038; Fig. 14 - nº 4040; Fig. 15 - nº 4167; Fig. 16 - nº 4023; Fig. 17 - nº 4155; Fig. 18 - nº 4158;